OpenSolaris 2009.06 入门



Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

文件号码 820–7880–12
2009 年 6 月

目录

前言

有关安装和管理 OpenSolaris 2009.06 操作系统的信息和说明，我们提供了一系列文档，《OpenSolaris 2009.06 入门》就是其中之一。《OpenSolaris 2009.06 入门》主要提供有关在基于 x86 的系统上安装 OpenSolaris 2009.06 软件的信息，以帮助用户成功地安装和设置 OpenSolaris 环境。

有关安装和使用 OpenSolaris 2009.06 软件的更多信息，请参见下列资源：

- `http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/AIinstall/zh`
- `http://dlc.sun.com/osol/docs/content/2009.06/DistroConst/`
- `http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/snapupgrade/zh`
- `http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh`

致谢

有很多人为本指南提供了意见和建议并参与了审阅过程，他们是 Calum Benson、 David Botterill、 Ruth Christian、 Steve Cogorno、 Renee Danson、 Danek Duvall、 Glynn Foster、 Stephen Hahn、 Maximilian Haupt、 Darren Kenny、 Brian Leonard、 David Lindt、 Frank Ludolph、 Jean McVey、 Dave Miner、 Sriram Natarajan、 Michelle Olson、 Andrew Pattison、 Diane Plampin、 Liane Praza、 Dan

Price、 Mike Quillman、 sartek（IRC 昵称）、 PJ Schemenaur、 Jan Setje-Eilers、 Alysson Troffer、 Karen Tung 和 Sharon Veach。

以下人员为本指南提供了内容：James Cornell、 Alta Elstad、 Juanita Heieck、 Barbara Lundquist、 Alan McClellan、 Jyothi Srinath、 Roman Strobl 和 Cindy Swearingen。

第 1 章

了解 OpenSolaris

本指南介绍了 OpenSolaris™ 操作系统，同时还说明了如何在系统中安装和配置 OpenSolaris 发行版。

如果您是 OpenSolaris 新用户，请查看以下信息：

- 第 13 页中的"了解 OpenSolaris 软件"
- 第 16 页中的"了解 OpenSolaris Live CD"

如果您已经对 OpenSolaris 很熟悉，可以转到第 18 页中的"从 Live CD 安装 OpenSolaris"。

什么是 OpenSolaris？

OpenSolaris 有多种含义，具体取决于使用它的上下文。

例如，OpenSolaris 为：

- 一个操作系统代码库，最初基于 Sun 的专有 Solaris™ 操作系统。
- 一个开源开发项目。
- OpenSolaris 软件的免费二进制分发版，可用于按照通用开发和发布许可 (Common Development and Distribution License, CDDL) 条款重新分发。

本指南旨在帮助您安装并设置 OpenSolaris 软件的免费二进制分发版，并使您在初次使用 OpenSolaris 时便能获得成功的体验。

有关更多信息，请参见第 19 页中的“相关信息”。

为何使用 OpenSolaris？

除了其他内容外，OpenSolaris 还包含 GNOME 桌面、GNU 工具和基于网络的软件管理系统。此外，OpenSolaris 还包含尖端技术：ZFS 文件系统、动态跟踪 (Dynamic Tracing, DTrace) 框架、用于在受保护环境中运行应用程序的容器和区域，以及高级网络虚拟化功能。

单就技术而言，钟爱技术的人会喜欢 OpenSolaris 提供的许多功能。从实用角度看，提供这些功能的目的是简化、改进并流线化应用程序开发和系统管理。

一些示例包括：

- 使用时间滑块 (Time Slider) 轻松地浏览和恢复 ZFS 备份快照中的文件，而无需系统管理员的协助。（ZFS 是 OpenSolaris 发行版中的缺省文件系统类型。）
- 使用 DTrace 加速应用程序开发并调试系统，DTrace 是一种跟踪基础结构，可用于深入观察系统性能。通过使用操作系统中的内置测量点，DTrace 可以显示有关操作系统或在 OpenSolaris 发行版中运行的用户程序的详细性能特征。
- 使用容器和区域来组织和隔离工作负荷。
- 利用 ZFS 实现前所未有的可伸缩性、可靠性和管理简单性。
- 使用完善的网络虚拟化功能最大限度地实现资源控制、网络性能和利用、实用程序计算以及服务器整合。
- 通过服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 来管理系统服务，SMF 是类似于 Windows 的服务管理功能，支持对服务相关性、服务启动顺序和服务故障进行管理。

通过进行简单的安装便能提供所有这些功能。通过联网的软件包系统信息库即可轻松地升级 OpenSolaris。您还可以通过 Live CD 了解 OpenSolaris，而无需实际将其安装在系统上。或者，您可以在虚拟机（例如 VirtualBox）中运行 OpenSolaris。

有关更多信息，请参见第 19 页中的“相关信息”。

了解 OpenSolaris 软件

每个 OpenSolaris 发行版都是可以重新分发的免费二进制分发版。

使用 OpenSolaris 分发版，您可以：

- **通过 Live CD 了解 OpenSolaris 环境。**

  每个 OpenSolaris 发行版都会提供适用于 x86 平台的 Live CD。此 Live CD 包含基本的核心 OpenSolaris 操作系统和 GNOME 桌面环境。您可以通过此 Live CD 了解 OpenSolaris 操作系统，而无需实际将其安装在系统上。

  注 – 至少需要具备 512 MB 内存才能运行 Live CD 和 GUI 安装程序。

  请参见第 16 页中的“了解 OpenSolaris Live CD”。

- **在系统上安装 OpenSolaris 操作系统。**

  您可以从 OpenSolaris Live CD 将最新 OpenSolaris 发行版安装在系统上。或者，可以下载 OpenSolaris 操作系统的可引导映像，然后在系统上的虚拟机中运行该映像。映像是软件包形式的软件集合，在一个文件中包含整个操作系统。映像是可引导的，而且可用于安装。

  请参见 第 22 页中的“OpenSolaris 2009.06 安装选项”。

- **在系统上添加和更新软件。**

  当 OpenSolaris 操作系统在您的系统上运行后，可以使用映像包管理系统 (Image Packaging System, IPS) 将其他软件包（包括开发者工具）下载到您的系统。IPS 将从网络系统信息库访问软件包，并安装这些软件包。

  映像包管理系统提供软件包管理器 GUI 和命令行实用程序（如 pkg 命令），用于在已安装的系统上安装并管理软件包。软件包管理器是 IPS 的图形用户界面 (graphical user interface, GUI)，您可以使用该界面轻松地安装、更新和管理软件包。

  对于 Live CD 和已安装的 OpenSolaris 系统，都可以从桌面的主菜单栏启动软件包管理器，方法是选择"系统">"管理">"软件包管理器"。在已安装的 OpenSolaris 系统上，您还可以通过单击桌面上的"软件包管理器"图标来启动该应用程序。

  使用软件包管理器或 IPS 命令行实用程序可以：

  - 从网络系统信息库向系统中添加新软件包。
  - 在系统上逐个更新现有软件包。
  - 在系统上同时更新所有软件包。
  - 选择一个构建版本，其中包含用于管理或创建您自己的自定义 OpenSolaris 映像的组件。

  有关使用 IPS 和软件包管理器的信息，请参见第 55 页中的"获取其他软件"。另请参见位于 `http://opensolaris.org/sc/src/pkg/gate/src/man/pkg.1.txt` 的 `pkg(1)` 手册页。

- **升级 OpenSolaris 操作系统。**

  要将现有 OpenSolaris 发行版升级到 OpenSolaris 2009.06 发行版，请参见第 79 页中的"更新系统上的所有软件包"。

- **在系统上创建和管理多个引导环境。**

引导环境 (boot environment, BE) 是指 OpenSolaris 操作系统映像的可引导实例，以及安装到该映像的任何其他应用程序软件包。您可以在系统上维护多个引导环境，且每个引导环境可以安装不同的软件版本。

具有多个引导环境时，软件的更新过程将成为低风险操作，因为您可以在对系统进行任何软件更新之前创建备份引导环境。如有必要，您可以选择引导备份引导环境。

请参见第 83 页中的 “管理多个引导环境”。

- **在系统上设置自定义应用程序开发环境。**

  OpenSolaris 软件提供完整的应用程序开发和部署支持。可以通过软件包管理器下载并安装应用程序开发所需的工具。您可以轻松地下载并安装工具，如 Sun Studio 编译器、调试器、性能分析器、NetBeans、源代码管理以及 `make` 实用程序。

  您还可以下载并安装 Web Stack 开发工具，如 Apache Web 服务器、超文本预处理器 (Hypertext Preprocessor, PHP)、Lighttpd Web 服务器以及 Squid 高速缓存代理。

  请参见第 7 章，设置应用程序开发环境。

- **在多个客户机系统上安装自定义 OpenSolaris 映像。**

  系统管理员可以使用 OpenSolaris 发行版附带的自动安装程序工具，为 OpenSolaris 操作系统的多个安装提供简化的设置和配置。

  借助自动安装程序，系统管理员可以创建一项安装服务，为基于 x86 的特定安装以及基于 SPARC 的安装（从 OpenSolaris 2009.06 发行版开始）提供蓝图。此安装服务包含一个 Web 服务器，该服务器会存储一系列清单文件以及管理员所发布的安装规范。

  要找到与客户机的系统规格匹配的安装蓝图，客户机可以联系 Web 服务器，并使用关联的清单文件来查看可用服务。找到匹配的蓝图或清单文件时，该服务会按照清单文件中的规范在客户机中安装 OpenSolaris 发行版。

请参见位于 http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/AIinstall/zh 的《OpenSolaris 2009.06 自动化安装程序指南》。

- **生成可重新分发的自定义 OpenSolaris 映像。**

  系统管理员和操作系统开发者可以使用 OpenSolaris 发行版附带的分发包构造器工具，来生成预配置的可引导 OpenSolaris 映像。此工具将 XML 清单文件作为输入，然后根据在清单文件中指定的参数生成 ISO 映像。或者，可以基于生成的 ISO 映像创建 USB 映像。然后，可以将这些映像分发给联系人和客户。

  ISO 映像或 USB 映像是一个软件集合，在单个文件中包含整个操作系统。这些映像是可引导的，而且可用于安装、创建可引导 CD 或 DVD 以及用于其他目的。可以通过 Internet 分发 ISO 映像。可以将 USB 映像复制到 USB 闪存驱动器。

  请参见位于 http://dlc.sun.com/osol/docs/content/2009.06/DistroConst/index.html 的《OpenSolaris Distribution Constructor Guide》（《OpenSolaris 分发构造器指南》）。

有关更多资源，请参见第 19 页中的“相关信息”。

了解 OpenSolaris Live CD

每个 OpenSolaris 发行版都会提供适用于 x86 平台的 Live CD。

Live CD 可引导至带有 GNOME 桌面环境的最小 OpenSolaris 操作系统。该桌面包含 Firefox Web 浏览器、Thunderbird 邮件/日历和其他核心应用程序。

网络自动配置 (network auto-magic, NWAM) 守护进程 nwamd 和 GNOME 网络管理器 applet 会启用，以自动管理网络接口。

有关 Live CD 的用途和功能的一般说明，请参见 http://en.wikipedia.org/wiki/Live_CD。

要通过 Live CD 了解 OpenSolaris，但不影响系统上安装的现有操作系统，请按照以下指导原则操作：

- **如果您有 OpenSolaris Live CD，请将该 OpenSolaris Live CD 插入到系统中并重新引导。**

  注 – 此过程假设在 BIOS 引导顺序中，CD 驱动器在硬盘驱动器之前引导。但是，如果情况并非如此，请根据您的系统类型键入相应的按键组合进入系统 BIOS，然后更改引导顺序。

- **如果您没有 OpenSolaris Live CD，则可以下载最新版 OpenSolaris Live CD 的 ISO 映像。**

  然后可将此映像刻录成 CD，再引导至它。或者，可以在系统上保存该映像，然后在虚拟机中运行该映像。请参见第 24 页中的 "准备在虚拟机中运行 OpenSolaris 2009.06"。

Live CD 选项

以下是 OpenSolaris Live CD 选项：

- 您可以为 OpenSolaris Live CD 选择另一种语言。OpenSolaris 具有 40 种以上的语言支持。可以通过以下方式激活 Live CD 上其他语言的输入与输出支持：
  1. 注销 Live CD 桌面。
  2. 使用登录屏幕上的"选项"按钮选择一种语言。
  3. 登录到 Live CD。
- 如果您需要使用 OpenSolaris 辅助功能，请使用放大器和屏幕阅读程序引导选项。

- 如果系统提示您登录到 Live CD，则用户名和口令均为 **jack**。
- Live CD 或已安装的系统中并未启用超级用户登录。Live CD 的超级用户口令为 **opensolaris**。
- 您可以从 Live CD 将 OpenSolaris 发行版安装到系统上，具体安装步骤在第 18 页中的 "从 Live CD 安装 OpenSolaris" 中作了说明。

注 – 如果您继续安装 OpenSolaris 发行版，安装期间将会创建一个新用户。安装后，请以该用户身份登录，然后成为超级用户来配置系统。

因为超级用户是一个角色，所以您必须通过使用 `su` 命令来成为该角色。或者，您可以使用 `pfexec sh` 命令在特权 shell 中运行命令。

从 Live CD 安装 OpenSolaris

OpenSolaris Live CD 包含一个安装程序，通过该安装程序，您可以在基于 x86 的系统上安装 OpenSolaris 操作系统。

要启动安装程序，请选择 Live CD 桌面上的"安装程序"图标。

使用 OpenSolaris Live CD 上的安装程序工具，您具有以下安装选项：

- 将 OpenSolaris 安装为系统上的唯一操作系统。
- 将 OpenSolaris 安装在与现有操作系统分隔开的分区上。

注 – 请注意，安装会覆写选定分区上的所有软件和数据。

- 在虚拟机内安装 OpenSolaris。

有关完整的安装说明，请参见第 22 页中的 “OpenSolaris 2009.06 安装选项”。

相关信息

有关更多信息，请参见以下资源。

主题	转到的位置
了解有关 OpenSolaris 新功能的更多信息。	http://www.opensolaris.com/learn/
下载 OpenSolaris。	http://www.opensolaris.com/get/
了解有关使用 OpenSolaris 的更多信息。	http://www.opensolaris.com/use/
了解有关加入 OpenSolaris 社区并参与 OpenSolaris 和其他相关项目开发的更多信息。	http://www.opensolaris.org
了解有关使用 Live CD 上辅助功能的更多信息。	http://opensolaris.org/os/project/indiana/status/accessibility/AccessibleLiveCD

第 2 章

准备安装 OpenSolaris 2009.06

在安装 OpenSolaris 2009.06 软件之前，请查看本章中的安装选项和要求。

系统要求

下表概述了在基于 x86 的系统上安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统的各项要求。

要求	说明
内存	最低要求为 512 MB。
磁盘空间	建议的大小为至少 9 GB。要求至少为 3.2 GB。
多引导功能	如果要在将装有多个操作系统的系统中安装 OpenSolaris，请使用 `fdisk` 命令或第三方分区工具创建一个新分区，或对先前存在的分区进行调整。请参见第 30 页中的“对多引导系统进行分区”。 有关为特定操作系统准备多引导环境的更多信息，请参见第 29 页中的“准备多引导环境”。

OpenSolaris 2009.06 安装选项

在系统上安装当前 OpenSolaris 发行版时有多个选项可供选择：

- 执行 OpenSolaris 2009.06 软件的全新安装。

  有关说明，请参见第 22 页中的 “如何准备从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06”。
- 在虚拟机中运行 OpenSolaris 2009.06 软件。

  有关说明，请参见第 24 页中的 “准备在虚拟机中运行 OpenSolaris 2009.06”。
- 将运行现有 OpenSolaris 发行版的系统升级到 OpenSolaris 2009.06 发行版。

注 – 如果系统上已经安装了 OpenSolaris 发行版，并且希望升级到 OpenSolaris 2009.06 操作系统，请**勿**按照本章中介绍的安装说明进行操作，应参见第 79 页中的 “更新系统上的所有软件包”以获取详细说明。

▼ 如何准备从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06

开始之前 如果您没有 OpenSolaris 2009.06 Live CD，请从 `http://www.opensolaris.com/get/` 将当前 ISO 映像下载到您的系统中。

1 下载此映像后，执行以下操作之一：

- **将此映像刻录成 CD，然后继续执行步骤 2 和步骤 3。**
- **将此映像保存到系统上，并在虚拟机中运行此映像，如第 42 页中的 “在 VirtualBox 中运行 OpenSolaris 2009.06”所述。**

2 检查在基于 x86 的系统上运行安装程序的要求和限制：

a. 检验基于 x86 的系统是否满足第 21 页中的“系统要求”。

b. 查阅第 25 页中的“其他安装注意事项”。

c. 使用设备驱动实用程序检验是否已安装所有必要的设备驱动程序。请参见第 25 页中的“确保有合适的设备驱动程序”。

3 选择以下任一备选方法，从 Live CD 在系统上进行安装。

- 如果 OpenSolaris 操作系统是将安装到基于 x86 的系统中的唯一操作系统，请参见第 37 页中的“从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06”说明。

注 – 本 OpenSolaris 发行版不支持某些图形卡。如果您尝试使用 Live CD GUI 安装程序安装 OpenSolaris 软件，则系统将以控制台模式引导。有关备选方法的说明，请参见第 90 页中的 “如果系统以控制台模式引导，如何从 Live CD 进行安装”。

- 如果您要设置多引导环境，请执行以下操作：

a. 查阅第 29 页中的“准备多引导环境”中的说明。



注意 – 如果您的系统中已有 Solaris `fdisk` 分区，则安装将覆写此分区。

---

b. 备份您的系统。

对系统进行分区时，强烈建议您执行此步骤。请参见第 30 页中的 “对多引导系统进行分区”的步骤 1 中的备份说明。

c. 执行第 30 页中的"对多引导系统进行分区"步骤。

4 按照第 37 页中的"从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06"中的说明进行操作。

准备在虚拟机中运行 OpenSolaris 2009.06

以下参考资料介绍了如何在虚拟机中使用多种方法运行 OpenSolaris。

- 要在 VirtualBox 中以"来宾"身份运行 OpenSolaris ISO 映像，请参见第 42 页中的 "在 VirtualBox 中运行 OpenSolaris 2009.06"。
- 如果您要在运行 Mac OS X 并安装了 Parallels 的系统上安装 OpenSolaris 2009.06，请参见第 50 页中的 "在装有 Parallels 的 Mac OS X 系统上运行 OpenSolaris"。
- 如果您使用 VMware，请参见以下参考资料：
  - http://wikis.sun.com/display/OpenSolarisInfo200906/How+to+Run+OpenSolaris+in+VMware+Workstation
  - http://wikis.sun.com/display/OpenSolarisInfo200906/How+to+Run+OpenSolaris+in+VMware+Fusion+for+Mac
- 要根据 Xen 开源项目在虚拟机管理程序中安装 OpenSolaris"来宾"，请参见以下资源：
  - http://blogs.sun.com/mrj/
  - http://www.opensolaris.org/os/community/xen/docs/
  - http://blogs.sun.com/levon/entry/opensolaris_2008_11_as_a

其他安装注意事项

安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统时，请考虑以下信息：

- 目前，Live CD 上的 OpenSolaris 2009.06 安装程序只适用于 32 位或 64 位 x86 平台。

注 – 如果要将 OpenSolaris 2009.06 软件安装到基于 SPARC 的系统上，请使用自动安装程序工具。有关更多信息，请参见 http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/AIinstall/zh。

- 安装程序不能对现有的操作系统进行升级。安装程序可以在 Solaris 分区中执行初始安装，或使用整个磁盘。



注意 – 安装将覆写选定目标上的所有软件和数据。

但是，您可以使用 IPS 升级系统上安装的所有有可用更新的软件包。请参见第 79 页中的 "更新系统上的所有软件包"。

确保有合适的设备驱动程序

安装 OpenSolaris 软件之前，请先确定您的系统设备是否受支持。OpenSolaris 的硬件兼容性列表 (Hardware Compatibility List, HCL)（位于 http://www.sun.com/bigadmin/hcl/data/os/ ）提供了有关经过认证或报告可以在 x86 平台上与 OpenSolaris 软件一起工作的硬件的信息。

以下实用程序也可以用来确定设备驱动程序是否可用：

- **Sun Device Detection Tool**

  Sun™ Device Detection Tool 会报告当前的 OpenSolaris 发行版是否支持在基于 x86 的系统上检测到的设备。此工具可在多个不同的系统上运行，包括多个不同的 Solaris 10 发行版、Windows、Linux、Mac OS X 和 FreeBSD。

- **设备驱动实用程序**

  设备驱动实用程序与 Sun Device Detection Tool 提供相同的信息。OpenSolaris Live CD 与已安装的 OpenSolaris 系统中提供了此工具。该实用程序仅报告特定的 OpenSolaris 发行版支持的设备。

▼ 如何使用 Sun Device Detection Tool

如果您没有供基于 x86 的系统使用的 OpenSolaris Live CD，则可以使用 Sun Device Detection Tool 确定当前的 OpenSolaris 发行版是否包含适用于系统上所有设备的驱动程序。

1. **打开一个 Web 浏览器并转到** `http://www.sun.com/bigadmin/hcl/hcts/device_detect.jsp`。

2. **找到“使用 Sun Device Detection Tool”部分。**

3. **单击“启动 Sun Device Detection Tool 2.2”选项。**

4. **选择平台和语言并接受软件许可协议。单击“继续”。**

注 – 您无需在系统上安装该工具就可以运行它。

---

5. **将 OpenSolaris 选作“目标操作系统”。单击“开始”。**

Sun Device Detection Tool 会检查系统上的设备并生成一份报告，该报告提供有关以下内容的信息：

- 带有包含在 OpenSolaris 软件中的驱动程序的设备
- 可从 OpenSolaris 软件包系统信息库进行安装的驱动程序
- 可从第三方 Web 站点获取的驱动程序

此报告与设备驱动实用程序生成的报告相似，下节将对设备驱动实用程序进行说明。

▼ 如何使用设备驱动实用程序

设备驱动实用程序提供有关系统和附加设备的信息。该实用程序报告 OpenSolaris 操作系统是否支持在系统中检测到的设备。如果已安装的系统上不提供设备驱动程序支持，则设备驱动实用程序会建议来自 IPS 系统信息库或第三方驱动程序的驱动程序软件包。

您也可以使用设备驱动实用程序向位于 `http://www.sun.com/bigadmin/hcl/data/os/` 的 HCL for OpenSolaris（适用于 OpenSolaris 的 HCL）提交您的系统信息。

1. **启动设备驱动实用程序。选择“应用程序”>“系统工具”>“设备驱动实用程序”。**

   该实用程序扫描您的系统并显示有关设备详细信息的表格，包括每个被检测到的设备的生产商、型号、设备名称以及管理该设备的驱动程序的名称。

2. **要显示某个特定设备的更多详细信息，请右键单击该设备条目，然后从显示的弹出式菜单中选择“显示详细信息”。**

注 – 如果当前系统不提供对某个特定设备的支持，该设备会在输出中突出显示。

- 如果突出显示的条目显示的状态为"驱动程序可用"，则可在 IPS 系统信息库中获取驱动程序。该工具可以为您下载并安装驱动程序软件包。

  要安装设备驱动程序，您的系统必须可以访问 Internet，并且必须是在已经安装了 OpenSolaris 操作系统的系统上运行设备驱动实用程序。此外，您无法通过直接从 Live CD 使用该工具来安装设备驱动程序。

- 如果突出显示的条目显示的状态为"第三方驱动程序"，则表示可为该设备使用第三方驱动程序。在"详细信息"窗口中显示指向建议的驱动程序的 URL。可以转到该位置手动下载并安装此驱动程序。

  有关详细说明，请参见第 94 页中的 "定位设备驱动程序"。

▼ 如何与其他用户共享有关设备驱动程序的信息

如果您安装的是第三方驱动程序或预先体验版驱动程序，或是设备驱动实用程序不识别的任何驱动程序，则可以使用该实用程序与其他用户共享有关驱动程序的信息。

1 要共享有关驱动程序的信息，请单击"提交"按钮。

此时将打开"将信息提交到硬件兼容性列表"窗口，其中显示收集到的所有有关您的系统的信息。

2 （可选的）在"硬件兼容性列表"窗口中提供对驱动程序的附加评论。

3 **要将报告提交到位于 http://www.sun.com/bigadmin/hcl/data/os/ 的 HCL for OpenSolaris（适用于 OpenSolaris 的 HCL），请单击"提交"按钮。**

- **如果现在您不能访问 Internet, 则可以单击"保存"按钮，稍后提交此报告。**

  此报告会保存到您的系统中。

要查找有关使用设备驱动实用程序的更多信息，请单击"帮助"按钮。

如有其他问题，请发送电子邮件到 `driver-utility-feedback@sun.com`。

准备多引导环境

如果要安装 OpenSolaris 操作系统，使其成为多引导环境的一部分，请查看下表中有关各种操作系统的说明。

表 2–1 多引导环境

现有 OS	说明
Windows	如果您已经安装了 Windows 并且设置了足够的空间来安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统，那么安装应该很简单。适用于 x86 平台的 OpenSolaris 软件的所有版本均使用 GNU Grand Unified Bootloader (GRUB)。OpenSolaris 软件可以识别 Windows 并确保在安装期间 Windows 分区保持不变。当 OpenSolaris 安装完成并且系统重新引导时，GRUB 菜单会显示 Windows 和 OpenSolaris 引导项。

表 2–1 多引导环境 （续）

现有 OS	说明
Linux 或 Windows 和 Linux	如果您在安装 OpenSolaris 操作系统之前已在系统上安装了 Linux 或 Windows 操作系统，则保存 `menu.lst` 文件的副本。您将需要手动更新 `menu.lst` 文件以在 OpenSolaris 安装完成后添加 Linux 信息。有关说明，请参见第 98 页中的“如何在安装 OpenSolaris 之后将 Linux 项添加到 GRUB 菜单”。 **注 –** 当在已装有 Linux 操作系统的多引导系统上安装 OpenSolaris 软件时，Solaris 分区**必须**在 Linux `swap` 分区的前面。
Solaris 10 OS	安装程序不能用于对 OpenSolaris 操作系统进行多引导。但是，安装程序可用于在现有的多引导 Solaris 系统中替换 Solaris 10 1/06 及更高发行版。
扩展分区	如果您在扩展分区上安装了其他操作系统，则在 OpenSolaris 安装期间现有的扩展分区不会更改或丢失。在安装期间，现有的扩展分区不可见，但扩展分区所在的 `fdisk` 主分区可见。这些分区中的数据不会因安装而丢失。扩展分区上的操作系统不会显示在 GRUB 菜单中。

对多引导系统进行分区

在基于 x86 的系统上，OpenSolaris 安装程序使用 GRUB，支持在一个驱动器上安装多个操作系统。安装之前，您需要创建用于安装 OpenSolaris 软件的分区。在进行分区并安装各个操作系统之后，您可以在引导时通过选择 GRUB 菜单中的 OS 实例对任一操作系统进行部署。

从 Live CD 将 OpenSolaris 2009.06 安装到分区的指导原则

当从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统时，您可以使用整个磁盘，也可以在某个分区上安装 OpenSolaris 2009.06 软件。

如果您计划在分区上安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统，请参见以下指导原则：

- 仅允许使用一个 Solaris 分区。如果现有的 Solaris 分区可用，则该 Solaris 分区为安装的目标。如果没有现有的 Solaris 分区，则可将任何现有分区更改为 Solaris 分区。

  在此面板中，您可以调整现有分区的大小或删除现有分区并创建新分区。请注意，必须存在一个现有 Solaris 分区以作为安装目标。
- Solaris 分区必须是主要分区。
- 要使更多空间可用，请将现有分区更改为“未使用”。如果将现有分区更改为“未使用”，所有后续的非 Solaris 分区也都会更改为“未使用”。
- 新分区只能使用最后一个定义的分区之后的可用磁盘空间。安装程序无法使用现有定义的分区之间未分配的空间块。要创建使用现有分区间的可用空间的新分区，请使用 `fdisk` 命令。
- 如果您使用了第三方分区工具（如 GParted），“磁盘”面板将显示一个名为 Linux-swap 的分区，您可以在该分区中安装 OpenSolaris 操作系统。在此面板中，使用 Linux-swap 分区名称的下拉式列表可将分区名称更改为 Solaris。
- 不支持手动控制 OpenSolaris 文件系统布局。安装期间，将使用缺省 ZFS 布局对 Solaris `fdisk` 分区进行重新格式化并且会销毁 Solaris 分区上的所有现有文件系

统。安装会使用 Solaris `fdisk` 分区创建一个 ZFS 存储池。但是，在安装后您可以将磁盘添加到 ZFS 池以创建镜像配置。

例如：

```
# zpool attach rpool c0t2d0s0 c0t4d0s0
```

以下示例说明了一个具有冗余配置的 ZFS 文件系统设置：

```
# zpool status
  pool: rpool
 state: ONLINE
 scrub: none requested
config:

        NAME          STATE     READ WRITE CKSUM
        rpool         ONLINE       0     0     0
          mirror      ONLINE       0     0     0
            c0t4d0    ONLINE       0     0     0
            c0t5d0    ONLINE       0     0     0

errors: No known data errors
```

▼ 如何对系统分区

当您为准备安装 OpenSolaris 软件而对系统进行分区时，请注意以下几点：

- 分区将按其在磁盘上的布局方式以物理顺序显示。
- 调整 Solaris 分区大小会销毁此分区以及所有后续物理分区上的数据。
- 不会移动现有数据来适应新的分区布局。不过，调整最后一个分区的大小或附加新的分区不会影响其他分区中已经存在的数据。
- 不能调整非 Solaris 分区的大小。

1 **备份您的系统。**

在对硬盘驱动器进行分区之前，**强烈**建议您备份系统。Ghost for UNIX (G4U) 开源工具被设计用于备份基于 x86 的系统。有关使用 G4U 开源工具的视频说明，请参见第 34 页中的“相关信息”。

2 **在硬盘驱动器上，为安装 OpenSolaris 操作系统创建一个分区。**

如果要在将具有多个操作系统的系统中安装 OpenSolaris 2009.06 软件，请使用 `fdisk` 命令或第三方分区工具创建一个新分区，或对先前存在的分区进行调整。

选择以下选项之一：

- **使用 `fdisk` 命令创建或修改 Solaris `fdisk` 分区。**

  有关说明，请参见位于 http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-2723/disksxadd-19036 的 "x86: How to Create a Solaris fdisk Partition"（x86：如何创建 Solaris fdisk 分区）。另请参见 `fdisk`(1M) 手册页。

- **使用商业产品或开源工具对硬盘驱动器进行分区。**

  GParted 是用于磁盘分区的开源工具。可从 GParted Web 站点 (http://gparted.sourceforge.net/download.php) 下载 GParted 工具的 ISO 映像。此下载内容可用于刻录包含 GParted 工具的 CD。

  注 – Linux-swap 与 Solaris 使用相同的分区 ID。在安装期间，对磁盘进行分区时，您可以将此 Linux-swap 分区更改为 Solaris 分区。

  ---

3 **使用安装程序在 Solaris `fdisk` 分区上安装 OpenSolaris 操作系统。**

相关信息

有关更多信息，请参见以下其他资源：

- 要观看在运行 Windows XP 的系统上进行双引导分区的视频演示，请访问：

  http://webcast-west.sun.com/interactive/07C00892/media/demos/OpenSolarisDualBoot-Step1-Backup.html

  http://webcast-west.sun.com/interactive/07C00892/media/demos/OpenSolarisDualBoot-Step2-Partition.html
- 要了解在运行 Mac OS 的系统上进行双引导分区的更多信息，请访问：

  http://www.genunix.org/wiki/index.php/OpenSolaris_Dual_Boot
- 要了解在运行 Ubuntu Linux 的系统上进行双引导分区的更多信息，请访问：

  http://www.opensolaris.org/os/community/documentation/reviews/Dual_Boot_Install_Doc_Plan/Dual-Booting-OpenSolaris-with-Ubuntu-Linux
- 要了解在运行 Microsoft Vista 的系统上进行双引导分区的更多信息，请访问：

  http://www.opensolaris.org/os/community/documentation/reviews/Dual_Boot_Install_Doc_Plan/Dual-Booting-OpenSolaris-with-Vista
- 要了解在安装 Windows 后恢复 OpenSolaris 操作系统的更多信息，请访问：

  http://salmanjamali.blogspot.com/2008/04/recovering-opensolarissolairslinux.html
- 要观看如何备份磁盘介质内容的视频演示，请访问：

http://webcast-west.sun.com/interactive/07C00892/media/demos/OpenSolarisDualBoot-Step1-Backup.html

- 要观看如何缩减 Windows XP 系统以便为 Linux swap 分区腾出空间的视频演示，请访问：

  http://webcast-west.sun.com/interactive/07C00892/media/demos/OpenSolarisDualBoot-Step2-Partition.html

第 3 章

安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统

要安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统，请选择下列选项之一：

- 第 37 页中的 “从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06”
- 第 42 页中的 “在 VirtualBox 中运行 OpenSolaris 2009.06”
- 第 50 页中的 “在装有 Parallels 的 Mac OS X 系统上运行 OpenSolaris”

从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06

以下是 OpenSolaris GUI 安装程序使用的缺省设置：

- OpenSolaris 操作系统使用动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 和域名系统 (Domain Name System, DNS) 解析自动联网。

  从 DHCP 服务器获取 DNS 域地址和服务器 Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 地址。
- 禁用 IPv6。
- 动态派生 NFSv4 域。
- 由服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 控制的 `nwamd` 守护进程执行自动网络配置。
- 禁用 Kerberos。

▼ 如何从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06

开始之前 在安装 OpenSolaris 操作系统前，请查看第 2 章，准备安装 OpenSolaris 2009.06中介绍的系统要求和限制。

注 – 如果您以前已经安装了 Linux 操作系统，请将现有的 `menu.lst` 文件的副本保存到 USB 驱动器中。由于在全新安装期间 Linux 菜单项没有保留在 `menu.lst` 文件中，因此您需要手动将 Linux 信息添加到新 `menu.lst` 文件中。

---

1. **插入 Live CD，然后引导系统。**

   当显示 GRUB 菜单时，确保选择从 CD 引导选项。

2. **要从 Live CD 桌面启动安装程序，请双击位于 Live CD 桌面的"安装 OpenSolaris"图标。**

   如果系统提示您登录到 Live CD，则用户名和口令均为 "jack"。超级用户口令为 "opensolaris"。

3. **安装程序开始前，在显示的文本提示中选择安装程序语言。缺省语言是英文。**

4. **安装程序开始后，在初步安装面板中完成所有其他选择。**

5. **在"磁盘"面板中，为 OpenSolaris 操作系统选择磁盘和分区位置。**

   a. **在"磁盘"面板的顶部，选择将要安装 OpenSolaris 操作系统的磁盘。**

      此面板的顶部显示系统上可用的内部磁盘、外部磁盘和固态驱动器。此面板还显示每个磁盘的大小（以千兆字节为单位）。

注 – 为了便于安装程序识别磁盘和固态驱动器，必须在安装程序开始运行之前插入它们。

将显示安装 OpenSolaris 操作系统的建议大小和最小大小。将会对因过小而无法成功进行安装的磁盘进行标记。建议的大小为至少 9 GB。

b. 在"磁盘"面板的底部，单击"使用整个磁盘"或"对磁盘进行分区"选项。

现有磁盘分区显示在"磁盘"面板的底部。



注意 – 如果无法读取现有分区表，则会显示警告，并且面板将显示建议的分区。在这种情况下，磁盘上的所有数据都将被销毁。

- 如果您选择"使用整个磁盘"选项，则整个磁盘都会被新 OpenSolaris 操作系统覆写。
- 如果您选择"对磁盘进行分区"选项，请查看第 30 页中的 "对多引导系统进行分区"中的指导原则，然后根据需要修改分区面板设置。

c. 根据需要修改分区后，请单击"下一步"。

6 完成时区、日期和时间设置。

使用您的本地信息。该面板的上半部分显示一张标记了主要城市的世界地图。该面板的下半部分提供了下拉式选项。您可以从地图或下拉式列表中选择时区。

- 要从地图中选择时区，请单击某一城市或单击地图上的任何地方。

  如果单击地图，但单击位置不是一个城市，地图将自动放大该区域。您可以单击该放大区域内的位置。可以使用光标将放大区域拖到地图上的其他位置。在地图上选择某一地点后，下拉式选项中会自动填充该地

图选择的时区、日期和当前时间。要取消选择放大，请右键单击地图上的任何位置。

- 您可以在下拉式列表中进行选择，来代替使用地图。

  选择一个区域，再选择一个位置。最后，选择时区。每个下拉式列表的选项均由在上一个下拉式列表中所做的选择来确定。

- 如有必要，编辑显示的缺省日期和时间。
- 当设置正确后，单击“下一步”。

7 选择语言和语言环境，然后单击“下一步”。

这些选择确定了所安装系统的语言支持、缺省日期和时间以及其他数据格式。

- 接受缺省的语言选择或更改该选择。
- 您也可以选择“无缺省语言支持”。但是，必须选择某一种语言。

选择的语言会确定下拉式列表中的可用语言环境。只能选择一种语言环境。

注 – 无论何时登录到安装的系统，您都可以更改该特定会话的语言环境或缺省语言环境。使用“登录”对话框中的“选项”按钮。

---

8 完成用户设置并单击“下一步”。

- 键入用户名和口令以及超级用户口令。

  如果未定义超级用户口令，则单击“下一步”时会显示提醒。

- 用户帐户仅需要登录名称即可使帐户有效。但是为了提高安全性，请完成全部字段。

  如果用户帐户信息无效，则单击“下一步”时会显示提醒。

- 键入计算机名称或接受缺省设置。计算机名称字段不能为空白。

有关更多信息，请参见第 67 页中的 “如何设置用户帐户”。

9 **在“安装”面板中，查看并确认安装说明。**

10 **单击“安装”开始安装。**

在安装期间，会显示一个进度指示条。在安装进行过程中，请不要将其中断。

最后的面板将显示完成消息。您可以在此面板中查看安装日志。您可以从此面板退出或重新引导。

11 **安装完成后，选择“重新引导”启动新安装的系统。**

请注意，重新引导过程可能需要几分钟。

12 **请在下一次引导开始时弹出 Live CD。或者，在 GRUB 菜单中选择“从硬盘引导”选项。**

13 **要退出，请选择“退出”以关闭系统。**

接下来的操作

- 如果您以前已安装了 Linux 操作系统，则前进到第 98 页中的 “如何在安装 OpenSolaris 之后将 Linux 项添加到 GRUB 菜单”，以获取有关如何手动更新 `menu.lst` 文件以添加以前的安装生成的 Linux OS 项。
- 如果无法登录到已安装系统，或者要自定义安装期间设置的角色，请参见第 92 页中的 “排除登录和用户帐户故障”。
- 如果要从桌面更改时间滑块 (Time Slider) 功能的行为，则需要将 `zfssnap` 角色指定给缺省用户帐户。有关说明，请参见第 93 页中的 “如何将 `zfssnap` 角色添加到缺省用户帐户”。

注 – 系统对超级用户帐户指定了所有角色。

在 VirtualBox 中运行 OpenSolaris 2009.06

VirtualBox™ 软件在操作系统中作为应用程序运行，提供一种称作**虚拟机**的环境。利用此环境，您可以在虚拟机中以“来宾”身份安装其他操作系统。

下表介绍了 VirtualBox 支持的主机操作系统。

表 3–1 VirtualBox 主机

主机操作系统	支持的版本
OpenSolaris	所有版本
Windows	■ Windows XP－所有 Service Pack ■ Windows Server 2003 ■ Windows Vista－32 位和 64 位
32 位和 64 位系统中的 Linux	■ 至少 Debian GNU/Linux 3.1 ■ 至少 Fedora Core 4 ■ Gentoo Linux ■ Mandriva 2007.1 和 2008.0 ■ 至少 OpenSuSE 10.1 ■ 至少 Red Hat Enterprise Linux 3 ■ 至少 SuSE Linux 9 ■ 至少 Ubuntu 5.10
Apple Mac OS X (Intel)	所有版本

▼ 如何下载并安装 VirtualBox 以便与 OpenSolaris 一起使用

在现有操作系统内运行 OpenSolaris 软件之前，需要安装 VirtualBox 应用程序。成功安装 VirtualBox 后，即可以虚拟来宾身份运行 OpenSolaris ISO 映像或 Live CD。您无需刻录 DVD 来执行此安装。

注 – 建议最少使用 10 GB的磁盘空间来安装 VirtualBox 应用程序以及在 VirtualBox 中安装 OpenSolaris 操作系统。

---

1. **从 Sun 下载中心（位于 http://www.sun.com/download/ ）为您的操作系统下载 VirtualBox 应用程序。**

   将该应用程序保存到桌面或本地磁盘。

2. **下载 OpenSolaris ISO 映像或订购免费的 Live CD。**

   要下载 ISO 映像或订购免费的 Live CD，请访问 http://www.opensolaris.com/get/。

   为方便起见，请将文件保存到与存储 VirtualBox 文件的位置相同的位置。

   注 – ISO 映像大约需要硬盘驱动器上 685 MB 的磁盘空间。下载过程可能需要几分钟的时间。

   ---

3. **按照您的"主机"操作系统的具体说明安装相应版本的 VirtualBox。**

   - 有关在 Windows 或 Macintosh (Intel) 系统上安装 VirtualBox 的说明，请参见第 44 页中的"如何在 Windows 或 Macintosh (Intel) 系统上安装 VirtualBox"。
   - 有关在 Linux 系统上安装 VirtualBox 的说明，请参见第 45 页中的"如何在 Linux 系统上安装 VirtualBox"。

4. **按照第 46 页中的"如何配置 VirtualBox 以便与 OpenSolaris 软件一起使用"中的说明配置 VirtualBox。**

5. **按照第 49 页中的"如何使用 VirtualBox 启动 OpenSolaris 2009.06"中的说明启动 OpenSolaris。**

▼ 如何在 Windows 或 Macintosh (Intel) 系统上安装 VirtualBox

1. **导航到下载的 VirtualBox 安装文件或文件夹。**

   对于 Macintosh，这是一个 `.dmg` 映像文件。

2. **要启动安装，请双击 VirtualBox 安装文件。单击"下一步"或"继续"。**

3. **接受许可协议。单击"下一步"或"继续"。**

4. **选择 VirtualBox 软件的安装位置。可用的选项有"接受缺省位置"和"修改位置"。**

注 – 要安装 VirtualBox 和 OpenSolaris 映像，最少需要 10 GB 的磁盘空间。

---

5. **单击"安装"按钮。**

   如果系统提示，请输入您的用户口令。

6. **当安装完成时，单击"关闭"或"完成"。**

▼ 如何在 Linux 系统上安装 VirtualBox

开始之前 即使您的 Linux 分发版中提供了预先安装的 VirtualBox 版本，也要按照第 43 页中的 “如何下载并安装 VirtualBox 以便与 OpenSolaris 一起使用”中的说明下载最新版本的 VirtualBox。

注 – 预先安装的 VirtualBox 软件通常是开源版本 (Open Source Edition, OSE)，该版本可能不适合运行 OpenSolaris 2009.06 操作系统。

---

1 打开终端窗口并成为超级用户。

```
$ su root
Password:
```

2 导航到下载的 VirtualBox 安装文件。

3 根据您的 Linux 分发包，使用以下命令之一启动安装过程：

- 在基于 rpm 的系统（如 Fedora、SuSE 或 Red Hat）上，键入：

  `rpm -ihv` *filename*

  其中 *filename* 是下载的安装文件的名称。

- 在基于 deb 的系统（如 Debian 或 Ubuntu）上，键入：

  `dpkg -i` *filename*

  其中 *filename* 是下载的安装文件的名称。

可能需要安装其他软件包才能实现某些相关性。

安装程序将搜索预编译的内核模块。如果没有适用于您的系统的预编译内核模块，安装程序将尝试编译并安装内核模块。

注 – 对于能够生成内核模块的安装程序，您需要安装基本的生成实用程序，如 `gcc`、`make`、`binutils` 和 `kernel header`。通常，Linux 系统的标准安装中包含这些实用程序。如果这些实用程序不存在，安装程序将无法生成内核模块。在此情况下，您需要以超级用户身份使用 `/etc/init.d vboxdrv setup` 命令安装生成实用程序并手动启动内核模块编译。

---

4 将当前用户添加到 `vboxusers` 组。

a. 在终端窗口中，键入：

`sudo usermod -G vboxusers -a` *username*

其中 *username* 是当前用户的名称。

b. 要应用此更改，注销之后再次登录。

5 要启动 VirtualBox 应用程序，请打开终端窗口并键入 VirtualBox，然后按 Enter 键。

6 接受许可协议以继续。

▼ 如何配置 VirtualBox 以便与 OpenSolaris 软件一起使用

开始之前 如果有 OpenSolaris 2009.06 Live CD，请引导主机操作系统，然后插入 Live CD。

1 使用以下方法之一启动 VirtualBox：

- 在 Windows 中，单击“开始”按钮，然后从程序列表中选择 VirtualBox。
- 在 Linux 中，打开一个终端窗口，键入 **`VirtualBox`**，然后按 Enter 键。
- 在 Mac OS X 中，在查找器中打开 Applications 并双击 VirtualBox。

2 在初次启动 VirtualBox 时，请键入您的注册信息，然后单击“确认”。

此时将显示 VirtualBox 主窗口。

3 单击 VirtualBox 窗口左侧的“新建”图标。

4 单击显示的弹出式窗口中的“下一步”。

5 为您的虚拟机键入一个名称。

6 从下拉式菜单中，选择 OpenSolaris 作为操作系统。单击“下一步”。

7 选择要为在 VirtualBox 中进行 OpenSolaris 安装分配的随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM) 大小。单击“下一步”。

注 – 如果你的系统有 2 GB 或更多的内存，为了获取最佳性能，请选择 1 GB。512 MB 是建议的最小大小。请参见步骤 6c。

---

8 通过选择名称或向列表中添加新名称来添加虚拟磁盘映像 (Virtual Disk Image, vdi)。

对于初始安装：

a. 选择“新建”并单击“下一步”。

b. 接受缺省的动态扩展映像并单击“下一步”。

c. **接受缺省名称，或键入路径和名称，并为映像分配空间。**

d. **完成设置后，单击"下一步"。**

e. **要创建磁盘映像，请单击"完成"。**

9 **当显示初始的虚拟磁盘管理器 GUI 并且已选择新的 `vdi` 文件后，单击"下一步"。**

10 **在"摘要"屏幕中，单击"完成"。**

此时将打开 VirtualBox 主窗口。您的虚拟 OpenSolaris 计算机会显示在左侧面板中，并已做好用作虚拟机的准备。

11 **在"详细信息"选项卡中，单击 CD/DVD-ROM 链接。**

12 **选中"挂载 CD/DVD 驱动器"，然后执行以下操作之一：**

- 如果您使用的是 OpenSolaris Live CD，请选择"主机 CD/DVD 驱动器"，然后关闭"设置"屏幕，此时即完成了操作。
- 如果您使用的是下载的 OpenSolaris ISO 映像，请选择"ISO 映像文件"并前进到下一个步骤。

13 **在下拉式列表中，选择下载的 OpenSolaris ISO 映像。**

如果 ISO 映像不显示在列表中，请按如下方式添加映像：

a. **单击下拉式列表中的"选择"图标。**

b. **单击"CD/DVD 映像"选项卡。**

c. **单击"添加"图标。**

d. **导航到下载的 OpenSolaris ISO 映像文件，然后单击"打开"。**

e. 单击“选择”，然后关闭“设置”屏幕。

▼ 如何使用 VirtualBox 启动 OpenSolaris 2009.06

1 使用以下方法之一启动 VirtualBox：

- 如果您运行的是 Windows，则单击“启动”按钮。然后，在程序列表中选择 VirtualBox。
- 如果您运行的是 Linux，则从 GNOME 桌面上的“系统工具”或 KDE 桌面上的“系统”菜单中选择 VirtualBox。
- 如果您运行的是 Mac OS X，则在 Finder 中打开“应用程序”并双击 "VirtualBox"。

2 双击虚拟机图标，或选择该图标并单击“启动”。

3 如果 CD 上没有 ISO 映像，则单击 CD/DVD-ROM 链接，然后检验是否已选中 OpenSolaris ISO 映像文件。

此时将显示具有三个选项的 GRUB 引导菜单。然后，将显示 SunOS ™ 发行版消息。最后显示语言列表。

4 显示键盘布局列表时，请按 Enter 键接受英文缺省值。或者，键入您的特定键盘布局的编号并按 Enter 键。

注 – 如果您在虚拟机运行时尝试在 VirtualBox 窗口内单击，则光标将被虚拟桌面捕获。要释放光标，请使用主键。主键位于 VirtualBox 窗口的右下角。缺省情况下，在 Windows 或 Linux 系统上主键是右侧的 Ctrl 键。在 Mac OS X 系统上，主键是左侧的 Cmd 键。

---

5 当显示桌面语言列表时，请按 Enter 键接受英文缺省值。或者，键入其他语言的编号，然后按 Enter 键。

装入应用程序需要一到两分钟。

显示桌面屏幕时，便是“以虚拟形式”运行 OpenSolaris 2009.06 软件。

要安装程序并保存配置，请在虚拟硬盘驱动器上安装 OpenSolaris 软件。

6 **要在虚拟硬盘上安装 OpenSolaris 2009.06，请单击桌面上的“安装 OpenSolaris”图标。**

有关安装说明，请参见第 37 页中的 “从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06”。

在装有 Parallels 的 Mac OS X 系统上运行 OpenSolaris

以下过程介绍如何在运行 Mac OS X 并且装有 Parallels 的系统上安装 OpenSolaris 发行版。

▼ 如何在使用 Parallels 的系统上安装 OpenSolaris 2009.06

开始之前 请参见位于 `http://www.parallels.com/files/upload/Parallels_Desktop_for_Mac_User_Guide.pdf` 的《Parallels Desktop for Mac User Guide》（《适用于 Mac 用户的 Parallels 桌面指南》）中的 "Solaris Network Driver Installation"（Solaris 网络驱动程序安装）说明。

1 **在 Parallels 伪环境设置期间，将联网选项设置为以太网桥。**

2 **使用 Parallels 引导 Live CD。**

3 继续安装 OpenSolaris 操作系统。

有关安装说明，请参见第 37 页中的“从 Live CD 安装 OpenSolaris 2009.06”。

4 在安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统后，安装网络驱动程序。

有关更多信息，请参见位于 http://blogs.sun.com/lr/entry/opensolaris_in_parallels_vm_on 的 "OpenSolaris in Parallels VM on Mac OS X"（Mac OS X 上的 Parallels VM 中的 OpenSolaris）过程。

在 VMware 中运行 OpenSolaris 2009.06

如果您使用 VMware，请参见下列参考资料以获取有关在 VMware 中运行 OpenSolaris 发行版的进一步说明。

- http://wikis.sun.com/display/OpenSolarisInfo200906/How+to+Run+OpenSolaris+in+VMware+Workstation
- http://wikis.sun.com/display/OpenSolarisInfo200906/How+to+Run+OpenSolaris+in+VMware+Fusion+for+Mac

相关信息

有关如何在 VirtualBox 环境中使用 OpenSolaris 软件的更多信息，请参见以下参考资料：

- 要了解有关使用 Sun xVM VirtualBox 的更多信息，请访问：

  http://wikis.sun.com/display/Appliance/Sun+xVM+VirtualBox+Best+Practices
- 要了解有关在 Ubuntu 上安装 VirtualBox 的更多信息，请访问：

http://amitksaha.blogspot.com/2008/03/innotek-virtual-box-on-ubuntu-704.html

- 要了解有关在 Ubuntu 和 VirtualBox 上使用 OpenSolaris 的更多信息，请访问：

  http://amitksaha.blogspot.com/2008/03/getting-started-with-indiana-on-ubuntu.html

- 要了解有关在 OpenSolaris 操作系统中使用 ZFS 的更多信息，请访问：

  http://opensolaris.org/os/community/zfs/docs

- 要找到从 OpenSolaris 2008.11 发行版以前的 OpenSolaris 发行版升级到 OpenSolaris 2009.06 发行版的说明，请访问：

  http://www.opensolaris.org/os/project/indiana/resources/relnotes/200805/image-update/

第 4 章

检验并完成安装的系统

本章包含以下信息，以帮助您完成对已安装的 OpenSolaris 系统的设置。

管理自动网络连接

在 OpenSolaris 2009.06 发行版中，网络自动配置 (Network Auto-Magic, NWAM) 服务简化了有线和无线网络的基本网络配置并使其自动化。对于满足基本网络要求的系统，可由 NWAM 服务自动管理网络配置。NWAM 使用 DHCP 获取 IP 地址和 DNS 名称服务配置参数。缺省情况下，NWAM 服务在有线链路和无线链路之间切换，具体取决于有线链路是否连接到了网络。或者，可以指定静态 IP 地址以供特定链路使用。

nwamd 守护进程由服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 进行管理。有关更多信息，请参见 nwamd(1M) 手册页。

检查网络连接的状态

获取网络基本信息的最快方法是查看“网络状态”面板图标，该图标始终显示在 GNOME 桌面的面板通知区域中。“网络状态”面板图标是查看当前活动网络连接的状态以及与 NWAM 服务进行交互的主要方法。图标外观会根据当前活动网络连接的状态发生变化。

显示当前活动网络连接的信息的另一种方法是将鼠标悬停在面板图标上。要访问“网络状态”面板图标的上下文菜单，请右键单击该图标。您可以从此处更改当前活动网络接口并查看您所连接的无线网络（如果有）的更多详细信息。

注 – 如果您使用 NWAM 自动配置网络，则“网络状态”面板图标将只显示在桌面上。

另外一个称为网络监视器 applet 的图标在缺省情况下也显示在桌面面板上。网络监视器 applet 可显示特定网络连接的状态。此图标显示网络当前是在发送数据还是在接收数据。“网络状态”面板图标与网络监视器 applet 在外观上相似，二者都提供有关网络连接状态的各种信息。

下表说明了这两个图标的外观是如何根据当前活动网络连接的状态进行变化的。

图标	说明
	“网络状态”面板图标，显示已连接的活动有线或无线网络接口。
	“网络状态”面板图标，显示已断开的活动有线或无线网络。

图标	说明
	网络监视器 applet，显示已连接的活动无线网络。
	网络监视器 applet，显示已连接的活动无线网络。

利用网络监视器 applet，可以同时监视多个网络连接。如果您不使用 NWAM 自动配置网络，则此功能会非常有用，因为当前 NWAM 在任何给定时间只允许使用单个接口。

获取其他软件

在安装 OpenSolaris 2009.06 操作系统之后，您可能发现不能立即使用某些常用的软件应用程序。您可以使用 IPS 使用的软件包管理器 GUI 客户端或 IPS 命令行界面 (command-line interface, CLI) 从软件包系统信息库安装这些软件应用程序。

IPS 是对软件生命周期进行管理（包括软件包的安装、升级和删除）的框架。还可以使用 IPS 来升级您安装的系统上所有可获取更新的软件包。

使用 IPS，您可以执行以下操作：

- 搜索已经安装在系统上的软件包或可以从指定的软件包系统信息库获取的软件包
- 添加可供搜索的软件包系统信息库
- 获取安装软件包所需的信息，如软件包相关性和任何其他要安装的软件包
- 通过单击下载并安装软件包
- 更新系统上的现有软件包
- 删除（卸载）现有软件包

注 – 您的系统必须连接到 Internet 才能浏览软件包系统信息库。

有关更多信息，请参见 pkg(5) 手册页。

▼ 如何使用软件包管理器安装软件包

软件包管理器应用程序是 IPS 的 GUI。软件包管理器提供的功能是使用 IPS 命令所提供的功能的子集。使用软件包管理器，您可以配置 IPS，搜索并管理软件包以及使用引导环境管理工具管理引导环境。

下列过程提供了如何使用软件包管理器将软件包添加到系统中的基本说明。有关完整的说明，请参阅软件包管理器联机帮助。

1. **要使用软件包管理器将软件包添加到系统中，请以下列方式之一启动该应用程序：**
   - 选择“系统”>“管理”>“软件包管理器”。
   - 单击桌面上的“软件包管理器”图标。
2. **此时将打开“软件包管理器”窗口并装入您已经定义的系统信息库的目录。显示的系统信息库列表是您的首选系统信息库。您可以在选中首选系统信息库的同时搜索多个系统信息库。**

3. **检查“显示”下拉式菜单中是否显示了“所有软件包”缺省选项。**

4. **在“搜索”字段中，键入要添加的软件包的名称（或名称的一部分），然后按 Return（或 Enter）键搜索具有该名称的软件包。**

   例如，要查找并安装 OpenOffice 软件包，请键入 "office"。

   软件包管理器会过滤可用软件列表，以便只显示含有单词 "office" 的软件包。

5. **在显示的软件包列表中，通过选中软件包旁边的复选框来选择要安装的软件包。**

   您可以一次选择多个要安装的软件包。

注 – 已安装的软件包会在“软件包管理器”窗口的“状态”栏中显示一个复选标记。软件包旁边的绿色星号（在“状态”栏中的）表示该软件包有可用的更新。

---

6. **要安装一个或多个软件包，请单击位于软件包管理器菜单栏上的“安装/更新”图标。**

   - 软件包管理器会检查并评估是否存在软件包相关性。
   - “安装/更新确认”对话框会显示有关一个或多个软件包的信息摘要。如果软件包存在相关性，也会显示该信息。

7. **要了解有关软件包相关性的更多信息，请单击“相关性”。要获取有关软件包的更多信息，请单击“软件包管理器”窗口底部的任何选项卡。可用选项卡有：“文件”、“相关性”和“许可”。**

8. **要继续安装软件包，请单击“下一步”。要取消安装，请单击“取消”。**

   软件包管理器将继续下载软件包。

当成功完成软件包安装时，将在新安装的软件包旁边显示复选标记（在“状态”栏中）。

9 **（可选）要更新所有具有可用更新的软件包，请单击“更新全部”按钮。**

有关哪个系统信息库是首选系统信息库或更改首选系统信息库的信息，请参见第 58 页中的 “如何将 IPS 系统信息库添加到软件包管理器”。

有关安装软件包的详细说明，请参见 `http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh`。

使用软件包管理器管理 IPS 系统信息库

可以在软件包管理器中对 IPS 系统信息库进行管理。启动软件包管理器时，显示的系统信息库是您的首选系统信息库。在缺省情况下，当添加软件包时，它会从您的首选系统信息库进行安装。您可以搜索其他系统信息库并从这些系统信息库将软件包添加到您的系统中。

要在软件包管理器中检查或更改您的首选系统信息库，请选择“文件”>“管理系统信息库”。

▼ 如何将 IPS 系统信息库添加到软件包管理器

缺省的 release 系统信息库是获取可确信与 OpenSolaris 软件一起工作的软件包的最佳来源，因为这些软件包已经过详细的测试。您可以尝试使用其他 IPS 系统信息库获取预先体验版软件包，或不一定经历了和 release 系统信息库中的软件包同样的严格发行过程的软件包。但是，从其他系统信息库安装软件包时，尤其要注意提示性信息。

要从首选系统信息库之外的系统信息库安装软件包，您可能需要将系统信息库添加到软件包管理器。可通过下列过程将新 IPS 系统信息库添加到软件包管理器中。

1 通过选择"系统">"管理">"软件包管理器"启动软件包管理器。

2 从"文件"菜单中选择"管理系统信息库"。

3 键入要显示的系统信息库的名称。

请参见 第 59 页中的 "OpenSolaris 2009.06 系统信息库"。

4 键入要添加的系统信息库的 URL。单击"添加"按钮。

5 要在列表中查看新添加的系统信息库，请退出软件包管理器，然后再重新启动它。

另请参见 要使用 IPS 命令行界面添加系统信息库，请使用 `pkg set-publisher` 命令。

有关更多信息，请参见位于 http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh 的《OpenSolaris 2009.06 映像包管理系统指南》。

OpenSolaris 2009.06 系统信息库

软件包管理器连接到联网的系统信息库，以便访问软件包。用于发行的缺省系统信息库是 `opensolaris.org/release`。

下表列出了 OpenSolaris 操作系统中提供的一些系统信息库。

系统信息库 URL	系统信息库说明
http://pkg.opensolaris.org/release	包含操作系统发行时的软件包版本。只包含修复已发行产品中的严重缺陷或安全漏洞所需的软件包的较新版本。该系统信息库是启动软件包管理器时显示的缺省软件包管理信息库。
http://pkg.opensolaris.org/contrib/	包含由社区贡献并审阅的软件包。 **注意 –** 这些软件包可能没有经过检查或测试。一旦使用此系统信息库，您就同意了承担全部风险，包含但不限于：错误、病毒、蠕虫、到期时不发送通知的受时间限制的软件，诽谤性或攻击性内容以及资料侵犯或盗用了他人的知识产权。
http://pkg.opensolaris.org/dev	包含正在开发的 OpenSolaris 软件包。 **注意 –** 从此系统信息库访问软件包表示您将运行软件的开发内部版本。使用此系统信息库前，请参阅位于 http://www.opensolaris.com/use/ 的 OpenSolaris 2009.06 发行说明。您可以在 http://defect.opensolaris.org/ 中提交错误报告和请求提高。

OpenSolaris 操作系统中还存在其他提供对以下内容的访问的系统信息库：

- 具有支持合同的用户可使用的较新软件。
- 不允许再分发的软件。

要访问这些系统信息库，您可能需要注册一个 Sun 联机帐户并获取证书。有关更多信息，请访问位于 https://pkg.sun.com/register 的 "Certificate Request Login" 页面。

有关获取证书的其他信息，请访问 http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh/keys_cert.html。

使用 OpenSolaris 打印管理器设置打印机

运行 OpenSolaris 软件的系统可以检测热插拔事件并在这些事件发生时通知您。例如，如果在本地系统中插入 USB 打印机，系统会自动检测到该打印机并且对其进行部分配置。OpenSolaris 打印管理器是一个用来配置本地和网络打印机以及管理桌面打印环境的工具。

可以按照以下任一过程使用 OpenSolaris 打印管理器设置新的本地 USB 打印机。

有关使用 OpenSolaris 打印管理器管理打印机的详细信息，请单击打印管理器应用程序中的"帮助"按钮。

▼ 如何设置自动检测到的打印机

1. **将 USB 打印机插入系统，然后打开该打印机的电源。**

   系统会检测到新打印机，并且打开带有预填打印机信息的"打印机队列"对话框。

2. **通过在"打印机队列"对话框中提供所有相应的信息来完成打印机配置。**

   a. **在此对话框的"连接"部分中，从下拉式菜单中选择连接类型。**

      如果您要设置本地打印机队列，则连接类型为"本机设备"。

   b. **键入打印机服务器的名称和 IP 地址（仅适用于网络打印机队列）。**

      对于本地打印机队列，系统已为您提供了这些信息。

c. 在对话框的“打印机详细信息”部分中，键入打印机的所有剩余信息。

d. 要将打印机指定为缺省打印机，请选中“设置为缺省打印机队列”旁边的复选框。

e. 单击“添加”按钮。

新的打印机队列将显示在“打印管理器”窗口的“队列”窗格中。

3 （可选的）要打印测试页，请单击“打印测试页”按钮。

▼ 如何手动设置打印机

当您将本地连接的打印机插入系统后，如果系统未自动检测到该打印机，您可以使用 OpenSolaris 打印管理器对其进行手动设置。

1 通过选择“系统”>“管理”>“打印管理器”来启动 OpenSolaris 打印管理器。

2 从“打印机”菜单中，选择“添加打印机队列”。

此时将打开“添加打印机队列”对话框。

3 通过在“添加打印机队列”对话框中提供所有有关打印机的相应信息对打印机队列进行配置。

a. 在对话框的“连接”部分中，从下拉式菜单中选择连接类型。

如果您要添加本地打印机队列，则连接类型为“本地设备”。

b. 键入打印机服务器的名称和IP地址（仅适用于网络打印机队列）。

对于本地打印机队列，系统已为您提供了这些信息。

c. 在对话框的"打印机详细信息"部分中，键入打印机的所有相应信息。

d. 要将打印机指定为缺省打印机，请选中"设置为缺省打印机队列"旁边的复选框。

e. 单击"添加"按钮。

新的打印机队列将显示在"打印管理器"窗口的"队列"窗格中。

4 （可选的）要打印测试页，请单击"打印测试页"按钮。

相关信息

有关本章所介绍的主题的附加说明，请参见以下参考资料：

- 要了解有关 NWAM Phase 0.5 实现的更多信息（包括如何自定义配置的说明以及故障排除提示），请访问：

  http://opensolaris.org/os/project/nwam

- 要了解有关使用 IPS 和软件包管理器向系统中添加软件包的更多信息，请访问：

  http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh

- 要在 Sun Learning Exchange (SLX) Web 站点上了解更多相关主题，请访问：

  http://slx.sun.com/search/node/opensolaris

  要访问 SLX，您需要拥有 Sun 联机用户名和口令。如果您没有帐户，可以在此 Web 站点中注册一个。

- 要了解有关其他 OpenSolaris 系统管理主题的更多信息，请访问：

  http://wikis.sun.com/display/OpenSolarisInfo200906/Home

◆ ◆ ◆ 第 5 章

了解用户和角色

本章概述 OpenSolaris 操作系统中的用户、角色和配置文件的功能。

用户帐户和角色

OpenSolaris 操作系统中用户帐户和角色的指定遵循基于角色的存取控制 (Role-Based Access Control, RBAC) 规范。RBAC 为极端的超级用户模型（要么拥有所有权限，要么不拥有任何权限）提供了一个更加安全的替代模型。RBAC 使用最小权限的安全原则，即用户拥有的权限与执行某一特定工作所需的权限完全相同。超出普通用户能力的能力被归组到**配置文件**中。这些配置文件被指定给称为**角色**的特殊用户帐户。用户承担某个角色，以完成要求部分超级用户能力的任务。在 OpenSolaris 发行版中，超级用户是一个角色。

配置文件与角色的区别体现在以下几个方面：

- 配置文件包含在 OpenSolaris 软件中，但角色未包含在其中。
- 配置文件经过了命名，以便可将它们与系统管理员创建的具有同一名称的角色相关联。
- 配置文件是分层的，即一个配置文件可以包含另一个配置文件。

  例如，如果将包含其他配置文件的配置文件指定给某一角色，则该角色包含所有这些配置文件。

要更好的理解 OpenSolaris 操作系统中的用户帐户和角色的用途和功能，请查阅下列信息：

- 角色是不能直接登录到系统的用户帐户，如超级用户角色。必须使用 su 命令承担一个角色。此外，您只能承担指定给您的登录帐户的角色。
- 包含在 OpenSolaris 软件中的配置文件是经过预定义的。配置文件是可以指定给用户帐户的属性。/etc/security/prof_attr 文件中列出了这些配置文件。例如，如果登录帐户已有 Primary Administrator 配置文件，则可以使用 pfexec 命令或配置文件 shell 之一（如 pfcsh）运行具有与该配置文件相关联的授权的命令。系统对 Primary Administrator 配置文件指定了所有授权，所以事实上该配置文件与在系统上承担超级用户角色的效果相同。系统对在 OpenSolaris 安装期间创建的用户帐户指定了 Primary Administrator 配置文件。

注 – 缺省情况下，系统未对 Primary Administrator 配置文件指定 zfssnap 角色。要从桌面上更改时间滑块 (Time Slider) 功能的行为，需要承担此角色。请参见第 93 页中的“如何将 zfssnap 角色添加到缺省用户帐户”。

- 在 OpenSolaris 操作系统中，pfexec 命令用于在特权 shell 中运行命令。pfexec 实用程序使用预先定义的属性（由系统管理员在用户配置文件中指定）执行命令。当您使用 pfexec 命令运行命令时，您基本上拥有和与 Primary Administrator 配置文件相关联的权限相同的权限。然而，如果您有大量要执行的特权任务，为了方便起见，可以选择承担超级用户角色，而不是针对每个任务使用 pfexec 命令。有关更多信息，请参见 pfexec(1M) 手册页。

将角色指定给用户帐户

可以从桌面或通过使用命令行将角色和配置文件指定给用户帐户。您可以根据需要为一个角色单独指定任意多个配置文件。您可能需要为角色指定一个名称，该名称反映与该角色相关联的不同配置文件。

- 要确定为您的用户帐户指定了哪些角色，请打开终端窗口并键入：

  ```
  $ roles
  ```

- 要从桌面指定角色，请选择“系统”>“管理”>“用户和组”>“用户”>“属性”>“用户角色”。

  有关如何从桌面指定角色的示例，请参见第 93 页中的“如何将 zfssnap 角色添加到缺省用户帐户”。

- 要通过使用命令行指定角色，请使用 roleadd 命令。

  有关更多信息，请参见 roleadd(1M) 手册页。

如何设置用户帐户

在安装 OpenSolaris 软件的过程中，系统会提示您为系统创建一个用户帐户和一个超级用户口令。

查看以下登录、用户帐户和超级用户规范：

- Live CD 或已安装的系统中均未启用超级用户登录。您必须以安装期间所创建的用户身份登录。登录后，您可以承担超级用户角色来配置系统。要承担此角色，请打开终端窗口并使用 su 命令。

  如果尝试以超级用户身份登录已安装的系统，将显示错误消息。请单击“确定”并以安装期间所创建的用户身份登录。

- 超级用户是遵循基于角色的访问控制 (Role-Based Access Control, RBAC) 规范的角色。但是，如果在安装期间未创建用户帐户，则在安装的系统中会将超级用户设置为普通帐户而非角色。请参见第 65 页中的 “用户帐户和角色”。

  只有在这种情况下，才能以超级用户身份登录到已安装的系统而不用手动更改对超级用户的角色指定。

  可以通过在终端窗口中键入下列命令来更改角色：

  ```
  # rolemod -K type=normal root
  ```

  此命令可将超级用户转换为普通帐户。

- 安装 OpenSolaris 操作系统之后，如果想手动更改已安装的系统，从而允许超级用户登录，则可以从用户的指定角色中删除超级用户。

- 如果您忘记了安装期间输入的本地用户名或口令，请以维护模式引导系统，如第 92 页中的 “如何排除 OpenSolaris 登录故障”中所述。

相关信息

有关更多信息，请参见以下其他资源：

- 要了解有关 RBAC 和权限的概要信息，请访问：

  http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-3321/prbactm-1
- 要了解通过 RBAC 使用或自定义现有角色的任务相关信息，请访问：

  http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-3321/rbactask-14

第 6 章

管理系统服务

在 OpenSolaris 2009.06 发行版中，服务是由服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 管理的。本章提供了识别系统启用或禁用了哪些服务以及如何启动和停止 SMF 服务的基本说明。

在系统上管理服务

UNIX® 操作系统传统上包含一组不与任何交互式用户登录关联的服务或软件程序。SMF 提供了一个对传统 UNIX 启动脚本、init 运行级别、配置文件以及其他服务和软件程序进行扩充的基础结构。

服务可以对执行特定任务的请求进行侦听和响应，例如：

- 发送邮件
- 响应 FTP 请求
- 允许执行远程命令

通过在每个 OpenSolaris 系统上为服务和服务管理创建受支持的统一模型，SMF 简化了对这些系统服务的管理。

SMF 框架中的基本管理单元是服务实例。每个服务实例都使用故障管理资源标识符 (Fault Management Resource Identifier, FMRI) 进行命名。FMRI 包括服务名称和实例名称。例如，`sendmail` 服务的 FMRI 是 `svc:/network/smtp:sendmail`，其中 `network/smtp` 标识服务，`sendmail` 标识服务实例。

其他可接受的 FMRI 的示例包括：

- svc://localhost/system/system-log:default
- svc:/system/system-log:default
- system/system-log:default

可从 GNOME 桌面或使用命令行启用服务。

有关更多信息，请参见 smf(5) 手册页。

从桌面启用服务

您可以使用 GNOME 桌面中的服务应用程序来启用和禁用一些安装在 OpenSolaris 系统上的服务。使用服务应用程序启用和禁用服务与使用 svcadm 命令启用和禁用服务是等效的。

可以从桌面查看和管理哪些服务取决于指定给用户帐户的权限以及服务本身。

▼ 如何从桌面启用服务

要从桌面启用服务，请执行以下步骤：

1 选择"系统">"管理">"服务"。

此时将显示"服务"窗口。启用的服务在服务旁边的复选框中有复选标记。如果禁用服务，相应的复选框为空白。

2 要启用某个服务，请选中该服务旁边的复选框，然后保存更改。

可以使用同样的方法禁用服务。



注意 – 请勿随便从桌面启用或禁用服务，因为这会阻止 OpenSolaris 系统引导。

从命令行启用服务

svcs 命令用于识别系统上安装了哪些服务。svcadm 命令用于管理或更改服务的状态。要配置 SMF 服务，您必须承担具有适当权限的角色，如超级用户或 Primary Administrator 角色。

有关更多信息，请参见 svcs(1) 和 svcadm(1M) 手册页。

▼ 如何列出已安装的系统上的服务

1 打开终端窗口。

2 要列出系统上所有安装的服务和启用的服务，请键入：

```
$ svcs
```

- 要列出系统上安装的所有服务以及每个服务的状态，请使用带 -a 选项的 svcs 命令。

  ```
  $ svcs -a
  ```

  此命令会显示所有服务，包含那些禁用的服务。

- 要显示特定服务的状态，请使用带 -l 选项的 svcs 命令。

  ```
  $ svcs -l FMRI
  ```

▼ 如何启动服务

如果程序是由 SMF 管理的，则使用 svcadm 启动它。

1 打开终端窗口。

2 键入以下命令启动该服务。

```
$ svcadm enable FMRI
```

3 检验该服务是否正在运行。

$ **svcs -a | grep** *FMRI*

▼ 如何停止服务

1 打开终端窗口。

2 键入以下命令停止该服务。

$ **svcadm disable** *FMRI*

相关信息

有关 SMF 的更多信息，请参见以下附加资源：

- 要了解 SMF 的概述信息，请访问：

  http://www.sun.com/bigadmin/content/selfheal/smf-quickstart.jsp
- 要更深入地了解 SMF，包括从命令行管理服务的高级说明，请访问：

  http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-2379/hbrunlevels-25516

  http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-2379/faauf
- 要了解有关参加 OpenSolaris SMF 社区的更多信息，请访问：

  http://www.opensolaris.org/os/community/smf/

  http://www.opensolaris.org/jive/forum.jspa?forumID=24

  http://www.opensolaris.org/os/community/smf/faq/

第 7 章

设置应用程序开发环境

OpenSolaris 2009.06 软件为针对多个平台设置开发环境提供了灵活且可伸缩的环境。本章介绍了可用于开发应用程序环境的工具。

安装开发者工具

使用 OpenSolaris 软件，您可以利用各种编程语言（包括 C/C++、Java、PHP 和 Ruby）生成应用程序和解决方案。

您可从以下来源获取用于生成这些应用程序的工具：

- OpenSolaris Live CD 和 `.iso` 文件

  一些工具与 OpenSolaris 捆绑在一起。
- IPS 系统信息库

  您可以使用软件包管理器实用程序或 `pkg` 命令从 IPS 软件包系统信息库下载并安装开发者工具软件包。用于发行的缺省系统信息库包含经过详细测试的软件包。这是安装可确信与 OpenSolaris 软件一起工作的软件包的最简单的方法。有关访问其他系统信息库的信息，请参见第 58 页中的 "如何将 IPS 系统信息库添加到软件包管理器"。
- 产品站点

  如果无法从 IPS 软件包系统信息库获取某个工具，则可以直接从产品站点中进行下载。

但是，如果可以从 IPS 软件包系统信息库获取该工具，则应从系统信息库获取该工具而不从其他站点进行获取。系统信息库中的工具可能经过了特殊的配置，以便在 OpenSolaris 软件中使用。

- 源代码

  如果无法通过 IPS 或 SVr4 软件包获取某个应用程序，而您可以获取该应用程序的源代码，则可以使用 OpenSolaris 操作系统中提供的生成工具生成该应用程序。

  有关更多信息，请参见位于 http://www.opensolaris.org/os/ 的 OpenSolaris 项目页面。

可用的开发工具

以下是一些捆绑到 OpenSolaris 操作系统和 OpenSolaris Live CD 的软件。

- DTrace Toolkit
- GCC 运行时库
- gedit
- Java Development Kit (JDK)
- Perl
- Python
- 各种工具，如 make 实用程序
- 模块调试器
- Solaris cpp
- Sun Workshop Compiler 捆绑的 libC

以下是可以使用软件包管理器下载并安装的其他工具的样例：

- Apache Web 服务器
- Bluefish HTML 编辑器
- Eclipse
- 高性能计算
- Lighttpd Web 服务器

- memcached 分布式对象高速缓存框架
- MySQL 数据库服务器
- NetBeans
- PHP
- PostgreSQL
- Ruby
- Squid Web 代理高速缓存
- Sun Studio 开发 IDE（适用于 C/C++ 和 Fortran）
- Tomcat
- Web Stack

相关信息

有关开发者主题的更多信息，请参见以下附加资源：

- 要了解有关设置开发环境的更多信息，请参见《Setting Up Your Development Environment on OpensSolaris》（《在 OpensSolaris 上设置开发环境》），位于：

  http://wikis.sun.com/display/OpenSolarisInfo200906/Developer+Information
- 要了解有关在 OpenSolaris 操作系统中开发软件的更多信息，请访问：

  http://wikis.sun.com/display/SolarisDeveloper/Software+Developer+Information+Resources
- 要了解有关使用 Web Stack 应用程序的更多信息，请访问：

  http://wikis.sun.com/display/WebStack/Web+Stack+Getting+Started+Guide
- 要在 Sun Learning Exchange (SLX) Web 站点上了解相关主题的更多信息，请访问：

  http://slx.sun.com/search/node/opensolaris

要访问 SLX，您必须拥有 Sun 联机用户名和口令。如果您没有帐户，可以在此 Web 站点中注册一个。

第 8 章

使系统保持最新

安装 OpenSolaris 操作系统之后，可以在系统上添加、删除和更新软件包。对于有可用更新的软件包，您可以对其分别进行更新，也可以在一个映像中更新所有这些软件包。您可以使用映像包管理系统 (Image Packaging System, IPS) GUI 工具（软件包管理器和更新管理器）和 IPS CLI 将整个系统升级到新的 OpenSolaris 发行版。

要了解有关高级 IPS 主题的更多信息，请参见位于 http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh/index.html 的《OpenSolaris 2009.06 映像包管理系统指南》。

更新系统上的所有软件包

更新系统上的所有软件包与升级系统是等效的。

注 – 如果选择更新系统上的所有软件包，实际上只会更新具有可用更新的软件包。

当更新系统上的所有软件包时，会克隆当前引导环境并且对克隆中的软件包应用所有可用的更新。

有关管理引导环境的更多信息，请参见位于 http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/snapupgrade/zh 的《OpenSolaris 管理引导环境》。

要更新系统上所有具有可用更新的软件包，请使用以下方法之一：

- **软件包管理器**－软件包管理器是一个 GUI 桌面应用程序，可用于将已安装映像中的所有或部分软件包更新到最新的可用版本。
  1. 要启动软件包管理器，请选择"系统">"管理">"软件包管理器"。
  2. 要显示已安装映像中有可用更新的软件包，请从"显示"菜单中选择"更新"。
  3. 要更新映像中所有具有可用更新的软件包，请单击"更新全部"按钮。

  有关更详细的说明，请通过单击软件包管理器应用程序中的"帮助"按钮来参阅软件包管理器联机帮助。
- **更新管理器**－更新管理器是一个 GUI 桌面应用程序，可用于更新已安装映像中所有具有可用更新的软件包。当出现新的可用更新时，更新管理器还会在桌面上显示通知。
  1. 要启用更新管理器，请选择"系统">"管理">"更新管理器"。
  2. 要更新映像中所有具有可用更新的软件包，请单击"更新全部"按钮。
- **命令行工具**－要使用命令行更新已安装映像中所有具有可用更新的软件包，请键入：

  ```
  $ pfexec pkg image-update
  ```

  或者，可以使用 pkg image-update 命令执行同样的任务。

  ```
  $ pkg image-update [-nv]
  ```

-n　对更新执行测试运行。使用 -n 选项时，该命令将执行，但不会对映像进行持久性的更改。

-v　执行更新，在操作过程中显示进度消息。

有关更多信息，请参见第 81 页中的“更新映像”。

更新映像

无论是使用软件包管理器还是使用 `pkg image-update` 命令更新映像，更新已安装映像中所有可以更新的软件包的过程都会自动创建一个克隆，该克隆是一个新的可引导环境。更新所有软件包的过程会将所有更改应用至克隆而不是原始引导环境。成功完成对克隆的更改并重新引导系统后，新的克隆将在 GRUB 菜单中变为缺省活动引导环境。原始引导环境会作为备用选项保留在 GRUB 菜单中。

引导环境的克隆包括原始引导环境的主根数据集之下按分层结构排列的所有内容。共享文件系统不在根数据集之下，因此不会被克隆。引导环境将访问原始的共享文件系统。

对映像或引导环境进行升级之后，您可以使用引导环境管理工具执行以下操作：

- 显示安装到系统中的 BE 列表。
- 更改缺省引导环境。
- 删除旧的引导环境。

要使用该工具，请选择“系统”>“管理”>“软件包管理器”>“文件”>“引导环境管理”。

有关更多信息，请参见第 85 页中的“使用引导环境管理工具”。

您还可以使用 beadm list 命令查看系统上的引导环境（包括使用 pkg image-update 命令创建的新引导环境）列表，如以下示例所示：

在这里，由安装程序创建的初始引导环境被命名为 "opensolaris"。使用 pkg image-update 命令创建的引导环境自动命名为 "opensolaris-1"。

```
# pkg image-update
A clone of opensolaris exists and has been updated and activated.
On next boot the Boot Environment opensolaris-1 will be mounted on '/'.
Reboot when ready to switch to this updated BE.

os# beadm list

BE            Active Active on Mountpoint Space
Name                 reboot               Used
----          ------ --------- ---------- -----
opensolaris   yes    no        legacy     57.5K
opensolaris-1 no     yes       -          2.59G
```

在将系统重新引导至更改后的引导环境后，为了节省空间，您可以通过运行 beadm destroy 命令来销毁所有非活动引导环境。

有关更多信息，请参见第 83 页中的 “管理多个引导环境”。

更新系统上的单个软件包

除了升级整个映像或引导环境之外，还可以更新映像或活动引导环境中特定的软件包或软件包组，方法是使用软件包管理器 或 pkg install 命令。这两种方法都会自动检查是否存在特定软件包或软件包组的较新版本，如果存在较新的版本，则安装这些软件包。任何相关软件包也会被自动更新。

使用双周发行版更新系统上的软件包

OpenSolaris 社区 Web 站点定期提供开发更新。这些更新大约每两周提供一次，供下载和安装。如果要访问 OpenSolaris 的开发内部版本，请密切注意位于 http://www.opensolaris.org/jive/category.jspa?categoryID=9 的 OpenSolaris Announce 论坛。

您还可以使用双周 OpenSolaris 发行版来更新系统上的软件包，方法是将开发系统信息库 (http://pkg.opensolaris.org/dev/) 添加到软件包管理器中。有关说明，请参见第 58 页中的 "如何将 IPS 系统信息库添加到软件包管理器"。

管理多个引导环境

引导环境（也称为 BE）是 OpenSolaris 操作系统映像的可引导实例以及安装到该映像中的任何其他应用程序软件包。您可以在单个系统上维护多个引导环境，且每个引导环境可以安装不同的软件版本。

OpenSolaris 的初始安装完成后，会在系统上创建一个引导环境。可以使用引导环境管理工具或 `beadm` 命令来管理系统上的其他引导环境。

为何使用多个引导环境？

具有多个引导环境时，软件的更新过程将成为低风险操作，因为您可以先创建备份引导环境，然后再对系统进行软件更新。如有必要，可以引导备份 BE。

注 – 创建备份引导环境的过程不会为系统上的所有文件创建备份，此操作与备份文件系统不同。

利用创建不同引导环境的功能，您可以为所使用的不同版本的工具提供不同的环境。创建新的引导环境不会影响共享文件。如果您修改较新引导环境中的文件，然后引导至较旧的引导环境，则该引导环境中的相应文件也会被修改。您无法从较旧的引导环境中获取较旧版本的共享文件。

以下是一些特定的示例，这些示例显示了具有多个 OpenSolaris 引导环境是很有用的：

- 更新活动 OpenSolaris 引导环境中所有具有可用更新的软件包的过程会自动创建该引导环境的克隆。软件包将在克隆中（而不是原始引导环境中）更新。新的克隆被激活后，它在下一次重新引导时会变为新的缺省引导环境。原始引导环境会作为备用选项保留在 GRUB 菜单中。

  使用引导环境管理工具或 `beadm list` 命令显示系统上的所有引导环境（包括仍包含原始未更改过的软件的备份引导环境）列表。如果您对当前的引导环境所做的更新不满意，可以使用 `beadm activate` 命令使备份引导环境成为缺省引导环境。

- 您可以同时维护系统上的多个引导环境并对每个引导环境执行各种升级。例如，可以使用 `beadm create` 命令克隆引导环境。克隆是引导环境的可引导副本。然后，可以在原始引导环境及其克隆环境中安装、测试和更新不同的软件包。

  尽管在某一给定的时间只能有一个引导环境是活动的，但您可以使用 `beadm mount` 命令挂载非活动引导环境。然后可以使用带 `R` 选项的 `-pkg image-update` 命令更新该已挂载的非活动环境中所有具有可用更新的软件包。或者，您可以使用带 `-R` 选项的 `pkg install` *package-name* 命令更新该引导环境中的特定软件包。

使用引导环境管理工具

您可以使用引导环境管理工具管理引导环境。此工具是软件包管理器应用程序的一部分。

使用引导环境管理工具，您可以执行以下操作：

- 显示有关已安装系统上的所有引导环境的信息
- 删除旧的或未使用的引导环境

- 更改系统的缺省引导环境
- 激活引导环境

注 – 使用引导环境管理工具不能获得所有可使用 `beadm` 命令获得的用于管理引导环境的选项。有关更多信息，请参见 `beadm`(1M) 手册页。

▼ 如何访问引导环境工具

1 通过选择"系统">"管理">"软件包管理器"或通过单击桌面上的软件包管理器图标来启动软件包管理器。

2 选择"文件">"引导环境管理"。

此时将打开"引导环境管理"窗口，其中显示已安装系统上的所有可用引导环境。此外还显示操作系统的名称、引导环境的创建日期以及引导环境的大小（以 GB 为单位）。

- **要删除某个引导环境，请单击"删除"单选按钮，然后单击"确定"。**

- **要更改缺省引导环境，请选中新缺省引导环境旁边的复选框，然后单击"确定"。**

- **要激活新的引导环境，请单击"重新引导时成为活动引导环境"，然后单击"确定"。**

  新的引导环境将在下次系统重新引导时成为活动引导环境。

相关信息

有关更多信息，请参见以下其他资源：

- 要了解有关使用更新管理器的更多信息，请访问：

  http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh/update_mgr.html
- 要了解有关使用软件包管理器的更多信息，请访问：

  http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh/pkg_mgr.html
- 要了解有关从命令行管理软件包的更多信息，请访问：

  http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/IMGPACKAGESYS/zh/ips_cmds.html
- 要了解有关管理引导环境的更多信息，请访问：

  http://dlc.sun.com/osol/g11n/content/2009.06/snapupgrade/zh



OpenSolaris 2009.06 发行版故障排除

本章提供了安装或使用 OpenSolaris 2009.06 软件时可能发生的一些常见问题的故障排除信息。

如果遇到问题，请执行下列操作：

- 查阅此附录中的故障排除信息。
- 查阅当前 OpenSolaris 发行版的发行说明：

  http://www.opensolaris.com/use/
- 访问 OpenSolaris 论坛以获得疑难解答：

  http://forums.opensolaris.com/index.jspa
- 在 Bugzilla 数据库中搜索您的特定问题或其他已知问题：

  http://defect.opensolaris.org/bz/

  还可以使用此工具提交新错误。

排除 OpenSolaris 启动故障的提示

在此 OpenSolaris 发行版中，可以从缺省的图形引导屏幕切换到文本引导屏幕。如果怀疑系统启动过程未能正常进行，此时切换到文本引导屏幕的功能非常有用。文本屏幕可能包含提示性消息或请用户进行输入的请求。切换到文本引导环境只影响信息在屏幕上的显示方式，不会对引导序列造成影响。操作系统的初始化会正常进行并完成。

要切换到文本引导，可在图形引导屏幕出现几秒钟后按任何一个键，此时进度条将启动。

注 – 从图形引导切换到文本引导后，无法再重新切换到图形引导屏幕。

如果系统以控制台模式引导，应如何执行操作

如果不支持系统的图形卡，系统会在您插入 Live CD 并尝试使用 GUI 安装程序时以控制台模式引导。如果遇到了此问题，请按照以下过程操作。该过程介绍了如何通过登录到其他系统并远程运行 GUI 安装程序来执行安装。

▼ 如果系统以控制台模式引导，如何从 Live CD 进行安装

开始之前 执行此过程需要两个联网的系统：引导 OpenSolaris Live CD 的系统（目标系统）以及执行安装的远程系统。两个系统必须都可以访问网络。不要求两个系统处于同一子网中，但是，必须可以从远程系统访问目标系统。此外，远程系统必须运行支持图形桌面的操作系统。

1. **在要安装 OpenSolaris 的系统中插入 Live CD，然后引导系统。**

2. **在控制台登录提示处，键入缺省登录名称和口令。**

   OpenSolaris 的缺省用户登录名称和口令是 "jack"。

3 通过使用 su 命令和口令承担超级用户角色。口令为 "opensolaris"。

```
$ su root
Password: opensolaris
```

4 启用 ssh 远程登录程序的服务。

```
# svcadm enable ssh
```

5 显示 DHCP 分配给目标系统的 IP 地址。

```
# ifconfig -a
```

6 在远程系统上打开终端窗口，然后键入：

```
$ ssh -X ip-address-of-target -l jack
```

其中 *ip-address-of-target* 是在目标系统上运行的 `ifconfig -a` 命令的输出。

在远程系统上运行此命令会打开一个安全 Shell，使您可以访问使用 GUI 安装程序的目标系统。

7 承担超级用户角色。

```
$ su root
Password: opensolaris
```

8 运行 GUI 安装程序。

```
# /bin/gui-install
```

9 安装完成后，重新引导目标系统。

排除登录和用户帐户故障

如果您无法登录到已安装的系统，请按照以下过程操作。

▼ 如何排除 OpenSolaris 登录故障

排除登录故障需要您通过以单用户模式进行引导来获取系统的访问权限，这样才能发现故障的实质并应用相应的解决方法。此过程包含以单用户模式引导系统的步骤以及最常见的登录故障的解决方法。

1 以单用户模式引导系统。

a. 在引导序列启动并且显示 GRUB 菜单后，键入 `e` 显示 GRUB 编辑菜单。

b. 使用向上方向键或向下方向键选择 `kernel$` 行，然后键入 `e` 编辑该条目。

c. 在 `kernel$` 条目的末尾键入 `-s`。

d. 按 Return（或 Enter）键返回上一屏幕。

e. 要在单用户模式下引导系统，请键入 `b`。

2 系统提示时，键入帐户名。

帐户名可以是超级用户，也可以是任何其他特权帐户（如 Live CD 上的 "jack" 或在安装期间创建的帐户）。

3 键入超级用户口令。

在系统引导后，根据具体情况，您可以执行以下任一操作：

- **显示现有用户帐户和角色。**

```
-bash-3.2#  cat /etc/user_attr
```

- **删除用户帐户。**

```
-bash-3.2# userdel username
```

- **创建一个新用户帐户：**

```
-bash-3.2# useradd username
```

  a. **为用户名指定口令。**

```
-bash-3.2# passwd username
```

  您需要键入口令两次。

  b. **将超级用户角色指定给该用户。**

```
-bash-3.2# usermod R root username
```

4 要返回安装的系统，请键入 `exit`。

▼ 如何将 `zfssnap` 角色添加到缺省用户帐户

安装 OpenSolaris 操作系统时创建的缺省用户帐户包含主管理员配置文件。此帐户实际上与超级用户权限相同。但是，系统没有将 `zfssnap` 角色指定给缺省用户帐户，而更改 GNOME 文件浏览器中的时间滑块 (Time Slider) 行为需要此角色。必须将 `zfssnap` 角色指定给缺省用户帐户，然后才可以更改文件浏览器中的时间滑块 (Time Slider) 行为。

1 选择"系统">"管理">"用户和组"。

2 选择用户帐户，然后单击"属性"按钮。

此时将显示您的用户帐户的"设置"窗口。

3 要显示指定给您的用户帐户的角色，请单击"用户角色"选项卡。

4 **选中 zfssnap 旁边的复选框，然后单击“确定”返回“用户和组”窗口。**

5 **保存设置。**

6 **要验证指定的角色，请打开终端窗口并键入：**

```
$ roles
root,zfssnap
```

定位设备驱动程序

要定位设备驱动程序，请使用设备驱动实用程序。有关使用此工具的一般说明，请参见第 27 页中的 “如何使用设备驱动实用程序”。

▼ 如何从 IPS 系统信息库下载并安装驱动程序软件包

1 **运行设备驱动实用程序。选择“应用程序”>“系统工具”>“设备驱动实用程序”。**

如果一个突出显示的条目表示 IPS 系统信息库中有一个驱动程序可用（驱动程序可用），则该工具可以为您下载并安装此驱动程序软件包。

2 **确保系统可以访问 Internet。**

3 **右键单击突出显示的条目。**

4 **在显示的弹出式窗口中选择“安装驱动程序”选项。**

或者，您可以通过单击“安装所有驱动”按钮来安装所有缺少的驱动程序。

▼ 如何下载并安装 IPS 系统信息库中没有的驱动程序软件包

1 运行设备驱动实用程序。选择"应用程序">"系统工具">"设备驱动实用程序"。

如果一个突出显示的条目表示该设备的某个第三方驱动程序可用（第三方），则该工具可以显示指向建议的驱动程序的 URL。

2 右键单击突出显示的条目。

3 在显示的弹出式窗口中选择"显示详细信息"选项。

在"详细信息"窗口的顶部，将显示指向建议的驱动程序的 URL。

4 要安装该驱动程序，请按照驱动程序软件包中提供的安装说明进行操作。

在大多数情况下，通过将驱动程序的二进制文件及其配置文件（如果有）复制到系统上的正确位置进行安装。

- **64 位 x86 驱动程序**－将驱动程序复制到 `/kernel/drv/amd64/` 目录。
- **32 位 x86 驱动程序**－将驱动程序复制到 `/kernel/drv/` 目录。
- **SPARC 驱动程序**－将驱动程序复制到 `/kernel/drv/sparcv9/` 目录。

  如果有驱动程序配置文件 (`.conf`)，请将此文件复制到 `/kernel/drv` 目录。有关更多信息，请参见 `add_drv`(1M) 手册页。

注 – 网络驱动程序需要额外的配置。驱动程序软件包中通常提供了配置网络驱动程序的说明。

相关信息

有关更多信息，请参见以下附加参考：

- 要查找有关管理设备驱动程序的更多信息，请参见《Device Driver Tutorial》（《设备驱动程序教程》）：

  http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-3159
- 要查找有关下载无线驱动程序的更多信息，请参见《Wireless Networking for OpenSolaris》（《OpenSolaris 的无线联网》）：

  http://www.opensolaris.org/os/community/laptop/wireless/
- 要查找有关下载硬件驱动程序的更多信息，请转到 http://www.sun.com/download/。
- 要查找有关参与 OpenSolaris 设备驱动程序社区和其他开源软件社区的更多信息，请访问：

  http://www.opensolaris.org/os/community/device_drivers/files

  http://www.sun.com/software/solaris/community_resources.jsp

附录 B

在多引导环境中管理 GRUB 菜单

当引导基于 x86 的系统时，将显示 GRUB 菜单。此菜单包含对应于每个安装在系统上的 OS 实例的引导项。在此处，您可以选择要引导哪个 OS 项，也可以不执行任何操作，这样系统将引导缺省的操作系统。GRUB 菜单反映的是系统上活动的 `menu.lst` 配置文件的内容。

当安装 OpenSolaris 操作系统时， `bootadm` 命令会自动更新 `menu.lst` 菜单以包含对应于系统上安装的所有 OS 实例的菜单项。一旦系统重新引导，任何新安装的系统就会自动作为新的引导项在 GURB 菜单中列出。但是在某些情况下，例如，如果先前已经安装了 Linux，则 GRUB 菜单不会在安装 OpenSolaris 软件后自动包含 Linux 项。本附录说明了如何手动更新 `menu.lst` 文件以包含先前安装的 Lunix 项。

更新 GRUB 菜单以添加 Linux OS 项

如果您通过首先将 Lunix 安装到一个分区，然后将 OpenSolaris 软件安装到另外一个分区的方法设置多引导环境，则需要遵循特殊说明以确保新安装生成的 GRUB 菜单信息不会删除先前安装生成的 GRUB 菜单信息。

▼ 如何在安装 OpenSolaris 之后将 Linux 项添加到 GRUB 菜单

以下说明假定您首先在系统上安装了 Lunix，然后又安装了 OpenSolaris 操作系统。

注 – 安装 Lunix 操作系统的说明不包含在此任务中。

---

1 完成 Linux 安装后，将活动的 `menu.lst` 文件复制到 USB 驱动器中，以便您在完成 OpenSolaris 安装后可以重用其中的信息。

通常，此文件为 `/boot/grub/menu.lst`。

- **如果您不确定活动 `menu.lst` 文件的位置，请使用 `bootadm` 命令：**

  ```
  # bootadm list-menu
  ```

- **如果您不确定 USB 驱动器的位置，请使用 `mount` 命令（不带选项）确定 USB 驱动器的安装位置。然后，将 `menu.list` 文件复制到该位置。**

2 完成 OpenSolaris 安装后，编辑活动的 `menu.lst` 文件。

a. 打开终端窗口。

b. 要编辑 `menu.lst` 文件，请键入：

```
$ pfexec gedit /pool-name/boot/grub/menu.lst
```

c. **使用在步骤 1 中复制 menu.lst 文件的目标 USB 驱动器，将原始 Linux 安装生成的 Lunix menu.lst 信息复制到 OpenSolaris 安装生成的新 menu.lst 文件的末尾。**

例如，Ubuntu 安装生成的 menu.lst 文件与以下内容类似：

```
title        Ubuntu 8.04, kernel 2.6.24-18-generic
    root        (hd0,4)
    kernel        /vmlinuz-2.6.24-18-generic \
root=UUID=1ed7fa17-6d77-4b49-be1a-22481310fd1b ro quiet splash
    initrd        /initrd.img-2.6.24-18-generic
    quiet

    title        Ubuntu 8.04, kernel 2.6.24-18-generic (recovery mode)
    root        (hd0,4)
    kernel        /vmlinuz-2.6.24-18-generic \
root=UUID=1ed7fa17-6d77-4b49-be1a-22481310fd1b ro single
    initrd        /initrd.img-2.6.24-18-generic
```



注意 – 请不要直接编辑 menu.lst 文件的原始内容。始终将新信息添加到文件的末尾，或者通过复制现有内容然后再对该内容进行修改来进行更改。

d. **保存并退出该文件。**

3 **重新引导系统。**

当系统重新引导时，GRUB 菜单应包含对应于 Lunix 和 OpenSolaris OS 实例的引导项。

索引

不

超

从

打

单

登

对

多

访

分

服

更

工

管

获

检

角

禁

开

可

列

命

排

使

手

双

添

图

网

位

文

系

限

虚

引

应

映

用

远

运

在

帐

证

指

注

准

自